

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：電機工程

科 目：電力系統

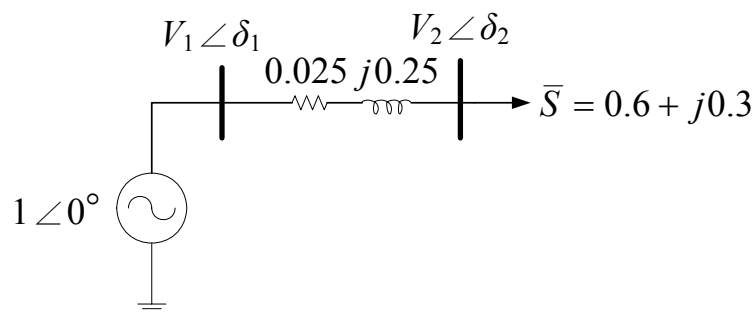
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、如圖一所示之雙匯流排系統，右側匯流排吸收之複功率為 $\bar{S} = 0.6 + j0.3 \text{ p.u.}$ ，輸電線之阻抗為 $\bar{Z} = 0.025 + j0.25 \text{ p.u.}$ ，試以快速解耦負載潮流法 (Fast decoupled load flow) 進行一次疊代，求出 V_2 與 δ_2 之值。(請詳列計算公式與步驟) (20 分)



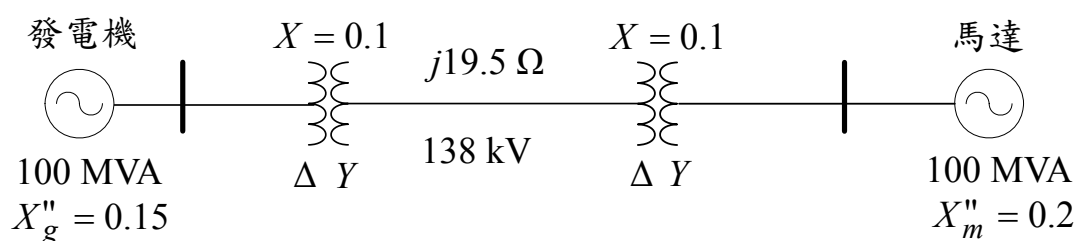
圖一

- 二、如圖二所示之平衡三相網路，除了輸電線電抗以外，所有資料皆以 100 MVA 為基準的 p.u. 值表示。假設發電機與馬達之電壓基準為 20 kV，輸電線之電壓基準為 138 kV， X_g'' 與 X_m'' 分別為發電機與馬達之次暫態電抗。

(一)假設此系統在無載下運轉，且所有的電壓皆為 1.0 p.u. ，若一平衡三相故障發生於系統左側的發電機輸出端，試求故障電流大小 (以安培表示，忽略直流偏壓電流)。

(10 分)

(二)在上述故障期間，馬達端的電壓 p.u. 值大小為何？ (10 分)



圖二

- 三、有兩部 800 MW 之火力發電機組之燃料成本函數 (\$/hr) 如下：

$$C_1 = 400 + 6.0P_1 + 0.004P_1^2$$

$$C_2 = 500 + \beta P_2 + \gamma P_2^2$$

P_1 與 P_2 的單位為 MW。

(一)若兩部機組總發電量為 550 MW 時的發電增量成本 λ 為 \$8/MWh。忽略損失，試求各機組的最佳發電量。(8 分)

(二)若兩部機組總發電量為 1300 MW 時的發電增量成本 λ 為 \$10/MWh。忽略損失，試求各機組的最佳發電量。(8 分)

(三)根據(一)與(二)的結果，試求第二部發電機組的燃料成本係數 β 與 γ 。(4 分)

(請接背面)

101年公務人員特種考試關務人員考試、101年公務人員特種考試
移民行政人員考試及101年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10770 全一張
(背面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：電機工程

科 目：電力系統

四、試簡答下列問題：

(一)何謂電力系統之穩態穩定度 (steady-state stability) ? (10 分)

(二)何謂電力系統之暫態穩定度 (transient stability) ? (10 分)

五、一條三相、300 公里 (km) 長的 500-kV 輸電線，其每相每公里長度的電感與電容值分別為 0.97 mH/km 與 0.0115 μ F/km。假設線路為無損失。若將一組三相電抗器安裝於受電端以維持無載受電端電壓於額定值，試決定該組電抗器之電抗值 (reactance) 與其無效功率 (Mvar) 額定值？(20 分)